

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified here

申請日：西元 2000 年 08 月 18 日
Application Date

申請案號：089116818
Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

陳明邦

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

發文日期：西元 2001 年 4
Issue Date

發文字號：0901100507
Serial No.

#2
11 Oct 01
K. Tall

09/866337

申請日期：

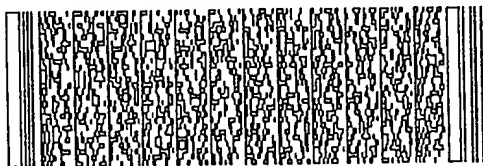
案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

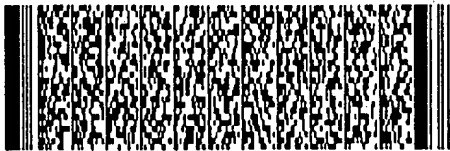
一、 發明名稱	中文	光學裝置
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 陳煌坤
	姓名 (英文)	1. Darren Chen
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 桃園市國聖一街149號4樓
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 台達電子工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. DELTA ELECTRONICS, INC.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 桃園縣龜山鄉山頂村興邦路31之1號
	代表人 姓名 (中文)	1. 鄭崇華
	代表人 姓名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：光學裝置)

本案為一種光學裝置，係至少包含一第一光學鍍膜平面及一第二光學鍍膜平面，其特徵在於，該第一光學鍍膜平面及該第二光學鍍膜平面係藉以反射一第一光束及一第二光束，而於反射時，係反射至同一光軸上。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

本案為一種光學裝置，係在不同平面上施以不同塗料之光學鍍膜 (coating)，分別反射二光束，並利用光學材料之折射率及厚度，使該等光束反射至同一光軸上。

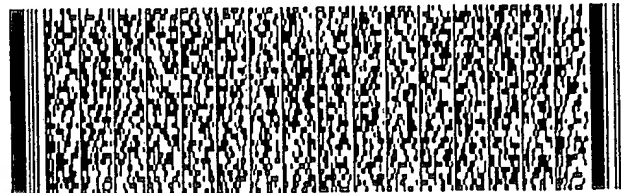
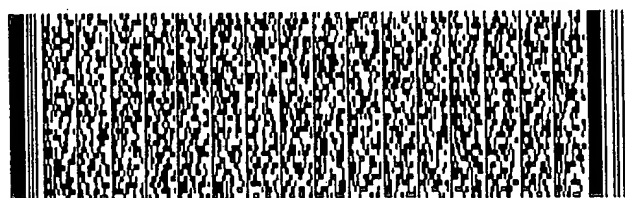
光學裝置的發展日益蓬勃，尤其在資訊產品上更是大放異彩。以光碟機為例，其技術層次在短短的數年內，已由CD、CDR、CDRW、乃至於現今的DVD。各種光碟機所利用的雷射源功率或雷射波長通常不一樣，因此每一種光碟機必須配合一相對的雷射源。但為了向下包容，使最新的機種仍能讀取早期的碟片，因此在習知的光碟機裡通常會設計有多種雷射源，用來分別讀取不同的碟片。

圖一為習用的DVD光學讀取頭中光學系統設計常用的光路配置(layout)範例，其中光的行進方向在反射鏡11之前是直進的，此種架構在此將其稱為直進光路，雷射光源13經分光鏡12、準直鏡14、反射鏡11(Mirror)及物鏡15(Objective Lens)將光投射至光碟16上。

圖二為習用DVD光學讀取頭中另一種光學系統設計常用光路配置範例，其中光的行進方向在反射鏡11前已有經過一次折彎，此種架構在此將其稱為折彎光路。

目前光學讀取頭的光路設計均以此二種光路組合而成，若採用二個折彎光路的設計則必需有二個分光鏡12 (beam splitter)，二個雷射光源13，若採用一個直進一個折彎光路，則必須有一個分光鏡，二個雷射光源。

一個光學讀寫頭稱之為良品的條件必需是CD、DVD不同光源之光路系統品質均要良好，但要求高精度的光學讀



五、發明說明 (2)

取頭組裝，每一光學元件的定位皆非常重要，甚至部份元件的組裝因承載機構或元件之製造精度無法達到系統的要求而必需於生產線上調整組立。如此一來，元件越多，變數越多，完成一個成品耗費的工時亦多，甚至良率因此而無法提高，因此這種習用技術的缺失歸納如下：

一、材料成本較高。

二、組裝程序較多。

三、調整程序較複雜。

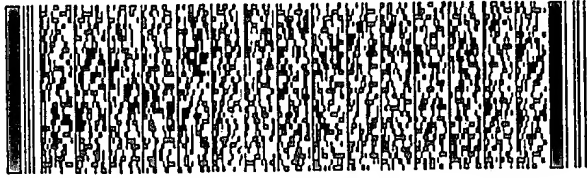
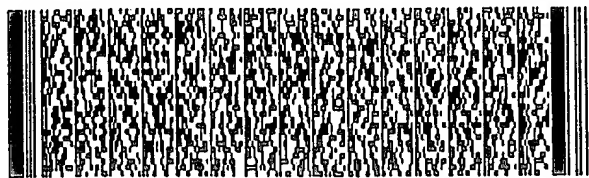
四、不同雷射光源光路的光軸不易調整為一致，致使難以兼顧不同之光路系統，造成良率無法提高。

五、擴充性不佳，於未來高密度的新光碟產品，若加入新雷射光源系統，將造成設計困難，組裝更複雜，良率難以提高。

本案的目的即在於根據上述習用技術的缺點，提出改良，使材料成本降低，組裝程序減少，調整程序簡化，不同雷射光路能一致，擴充性提高，進而使設計簡單，良率提高。

為達上述目的，本案提出一種光學裝置，係至少包含一第一光學鍍膜平面及一第二光學鍍膜平面，其特徵在於，該第一光學鍍膜平面及該第二光學鍍膜平面係藉以反射一第一光束及一第二光束，而於反射時，係反射至同一光軸上。

如所述之光學裝置，其中該光學裝置用於一光學讀寫



五、發明說明 (3)

頭。

如所述之光學裝置，其中該第一光束係為一雷射光束。

如所述之光學裝置，其中該第二光束係為一雷射光束。

如所述之光學裝置，其中該第一平面係平行於該第二平面。

如所述之光學裝置，其中該第一光束與第二光束係分開時段產生。

如所述之光學裝置，其中該第一光束係直接藉由該第一光學鍍膜平面反射，而該第二光束係穿透該第一光學鍍膜平面，再藉由該第二光學鍍膜平面反射，以將該二光束反射至同一光軸。

如所述之光學裝置，其中該第一光學鍍膜平面及該第二光學鍍膜平面係分別鍍在一第一透光材質之二平面。

如所述之光學裝置，其中該光學裝置更包含一第二透光材質，藉以反射一第三光束，而於反射時，係反射至該同一光軸上。

如所述之光學裝置，其中該第二透光材料係塗佈一第三光學鍍膜以形成一第三光學鍍膜平面，而該第三光束係穿透該第一光學鍍膜平面及該第二光學鍍膜平面，再由該第三鍍膜平面反射至該同一光軸上。

另外，本案之光學裝置係至少包含一第一光學鍍膜平



五、發明說明 (4)

面及一第二光學鍍膜平面，其特徵在於，該第一光學鍍膜平面及該第二光學鍍膜平面係藉以反射一第一雷射光束及一第二雷射光束，而於反射時，係反射至同一光軸上。

本案得藉由下列圖示及詳細說明，俾得一更深入之了解：

圖一：習用DVD光路配置一。

圖二：習用DVD光路配置二。

圖三：本案較佳實施例之光學裝置。

圖四～圖七：本案較佳實施例之放大率 δ/d 對應曲線。

圖七：本案較佳實施例之

圖八：本案較佳實施例之雙光源的一種利用。

圖九：本案較佳實施例之三光源的應用。

圖十：本案較佳實施例之光學讀取頭上光學系統之應用例。

圖示中各代號代表的意義：

1 1：反射鏡 1 2：分光鏡

1 3：雷射光源 1 4：準直鏡

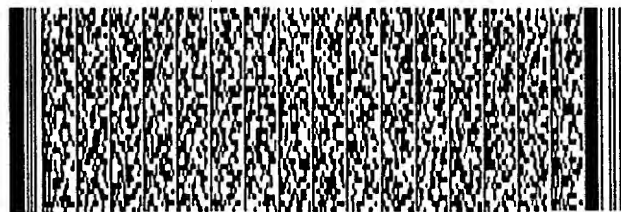
1 5：物鏡 1 6：光碟

3 1：第一光學材質 3 2：第二光學材質

3 3：第一光學鍍膜平面 3 4：第二光學鍍膜平

面

3 5：第一光束 3 6：第二光束



五、發明說明 (5)

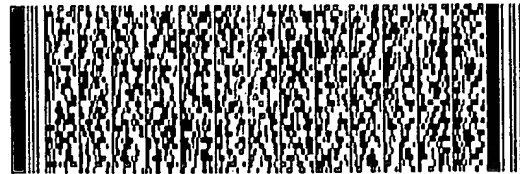
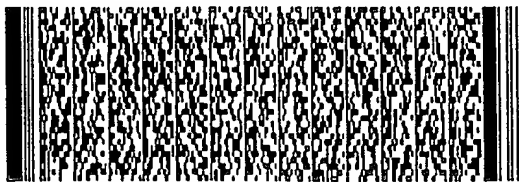
37 : 光軸

38 : 第三光束

101 : 本案光學裝置

請參見圖三。本案之光學裝置至少包含一第一光學材質31，該第一光學材質31係具一第一光學鍍膜平面33及一第二光學鍍膜平面34，該第一光學鍍膜平面33及該第二光學鍍膜平面34係藉以反射一第一光束35及一第二光束36，而於反射時，係反射至同一光軸37上。

上述，該光學裝置係可用於一CD、CDR、CDRW或DVD之光學讀寫（或取）頭上，第一光束係為一雷射光束，該第二光束係為一雷射光束。該第一光學鍍膜平面係平行於該第二光學鍍膜平面。該第一光束與第二光束係分開時段產生（未來運用於光纖時則不限於平行及同時發光）。該第一光束及該第二光束係利用該第一光學材質之折射率及一空氣（空氣亦是一種光學材質）之折射率，反射至該同一光軸上。該第一光束及該第二光束係利用該第一光學材質之厚度，反射至該同一光軸上。該光學裝置更包含一第二光學材質32，藉以反射一第三光束38，而於反射時，係反射至該同一光軸37上。該第二光學材質32係塗佈一第三光學鍍膜，以形成一第三光學鍍膜平面，而該第三光束係利用該第二光學材質之該第三光學鍍膜平面、該第二光學材質之折射率及該第一光學材質之折射率，反射至該同一光軸37上。該第一光束35、該第二光束36及該第三光束38反射至該同一光軸係由該第一光學材質31



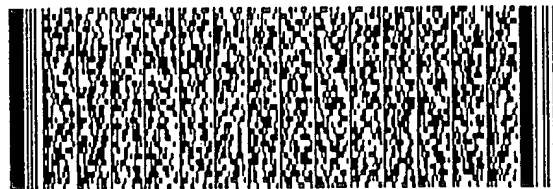
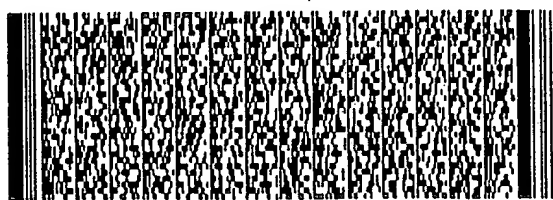
五、發明說明 (6)

及該第二光學材質 3 2 之厚度、折射率及光學鍍膜決定之。該第一光束 3 5、該第二光束 3 6 及該第三光束 3 8 係具不同波長。上述鍍膜分別鍍在何透光材質應不限，而且在運用上，三種光束以上亦可用。

換言之，本案係利用基本光學原理及鍍膜技術，將原本不在同一光軸上的多光源，設計或調整成同一光軸。圖三係用來說明此技術。圖三中僅以三個光源說明之，三個以上的光源亦同理可證。

在圖三中，三個雷射光源以製造技術放置於同一個包裝中，因此光源部份可視為一個光學元件，組立時僅為一次手續，三個光源之擺放位置及間距可依需要任意擺置，三個光源的行進光軸原本並不一，但可利用折射，鍍膜的方法，設計一將光軸調制在一起的光學元件，其元件如圖三所示。此元件可以有各種不同的選擇，完全可依需要而改變，不限定其材料，外型。圖三上之 n_1, n_2, n_3, n_4 為各種不同光學材料之折射率，空氣($n=1$)亦包含在內。當各個參數（折射率 n ，角度 θ ，厚度 δ ，光源間距符合下列公式一及公式二時，三光源 c 之光軸經過此元件之調制後，即可一致化。

公式一：



五、發明說明 (7)

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

$$\tan \theta_2 = n_1 \sin \theta_1 / \sqrt{n_2^2 - n_1^2 \sin^2 \theta_1}$$

$$2a \cos \theta_1 = d_1$$

$$\delta_1 = a / \tan \theta_2$$

$$\delta_1 = d_1 / 2 \cos \theta_1 \tan \theta_2 = d_1 * \sqrt{n_2^2 - n_1^2 \sin^2 \theta_1} / n_1 \sin 2\theta_1$$

公式二：

$$n_3 \sin \theta_3 = n_2 \sin \theta_2 = n_1 \sin \theta_1$$

$$\tan \theta_3 = n_1 \sin \theta_1 / \sqrt{n_3^2 - n_1^2 \sin^2 \theta_1}$$

$$2b \cos \theta_1 = d_2$$

$$\delta_2 = b / \tan \theta_3$$

$$\delta_2 = d_2 / 2 \cos \theta_1 \tan \theta_3 = d_2 * \sqrt{n_3^2 - n_1^2 \sin^2 \theta_1} / n_1 \sin 2\theta_1$$

圖四到圖七，將折射率定下來後，放大率 δ/d （各層厚度相除於各光源間距）對元件角度 θ_1 的關係圖，當決定了光源間距及元件角度後，即可得知應使用各層之厚度。

圖八為雙光源的一種利用，其中選定了 $n_1=1$ （空氣）， $n_2=1.5$ （一般玻璃），則使用此技術即需製造出一個平板玻璃即可。

圖九為一種三光源的應用，其中 n_1, n_2, n_3 均選擇為1。



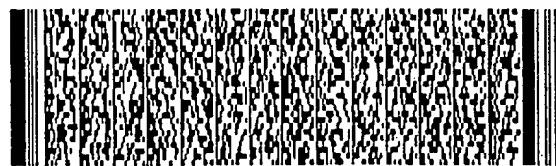
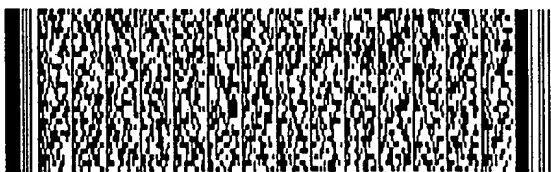
五、發明說明 (8)

5 之一般玻璃，因此利用此技術即需製造三稜鏡及二個平板玻璃，而其隔層則鍍上使相對之光源部份反射之光學薄膜。

圖十為此技術實際應用在光學讀取頭上光學系統之一例。此例採用折彎光路，圖中之光軸一致化之元件 (Decenter correction part) 即為此技術應用時所需製造的光學元件。

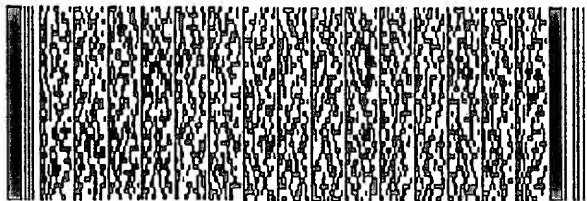
綜上所述，我們可得以下結論：一、應用了本案之光學裝置，可以提升產品的品質。二、本案之光學裝置，在產品的生產製造與維護上，都比習用技術更簡便，可以有效節省成本。因此，本案係為一具有發展潛力與競爭力之創見。三、本案可使材料成本降低，調整程序簡化，不同雷射光路能一致，擴充性提高，進而使良率提高。

本案得由熟悉本技藝之人士任施匠思而為諸般修飾，然皆不脫如附申請專利範圍所欲保護者。



六、申請專利範圍

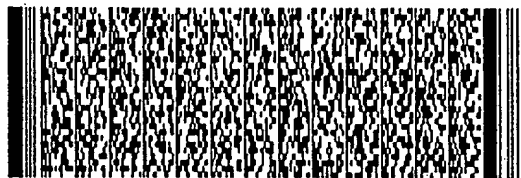
1. 一種光學裝置，係至少包含一第一光學鍍膜平面及一第二光學鍍膜平面，其特徵在於，該第一光學鍍膜平面及該第二光學鍍膜平面係藉以反射一第一光束及一第二光束，而於反射時，係反射至同一光軸上。
2. 如申請專利範圍第1項所述之光學裝置，其中該光學裝置用於一光學讀寫頭。
3. 如申請專利範圍第1項所述之光學裝置，其中該第一光束係為一雷射光束。
4. 如申請專利範圍第1項所述之光學裝置，其中該第二光束係為一雷射光束。
5. 如申請專利範圍第1項所述之光學裝置，其中該第一平面係平行於該第二平面。
6. 如申請專利範圍第1項所述之光學裝置，其中該第一光束與第二光束係分開時段產生。
7. 如申請專利範圍第1項所述之光學裝置，其中該第一光束係直接藉由該第一光學鍍膜平面反射，而該第二光束係穿透該第一光學鍍膜平面，再藉由該第二光學鍍膜平面反射，以將該二光束反射至同一光軸。
8. 如申請專利範圍第1項所述之光學裝置，其中該第一光學鍍膜平面及該第二光學鍍膜平面係分別鍍在一第一透光材質之二平面。
9. 如申請專利範圍第8項所述之光學裝置，其中該光學裝置更包含一第二透光材質，藉以反射一第三光束，而於反射時，係反射至該同一光軸上。

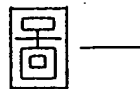
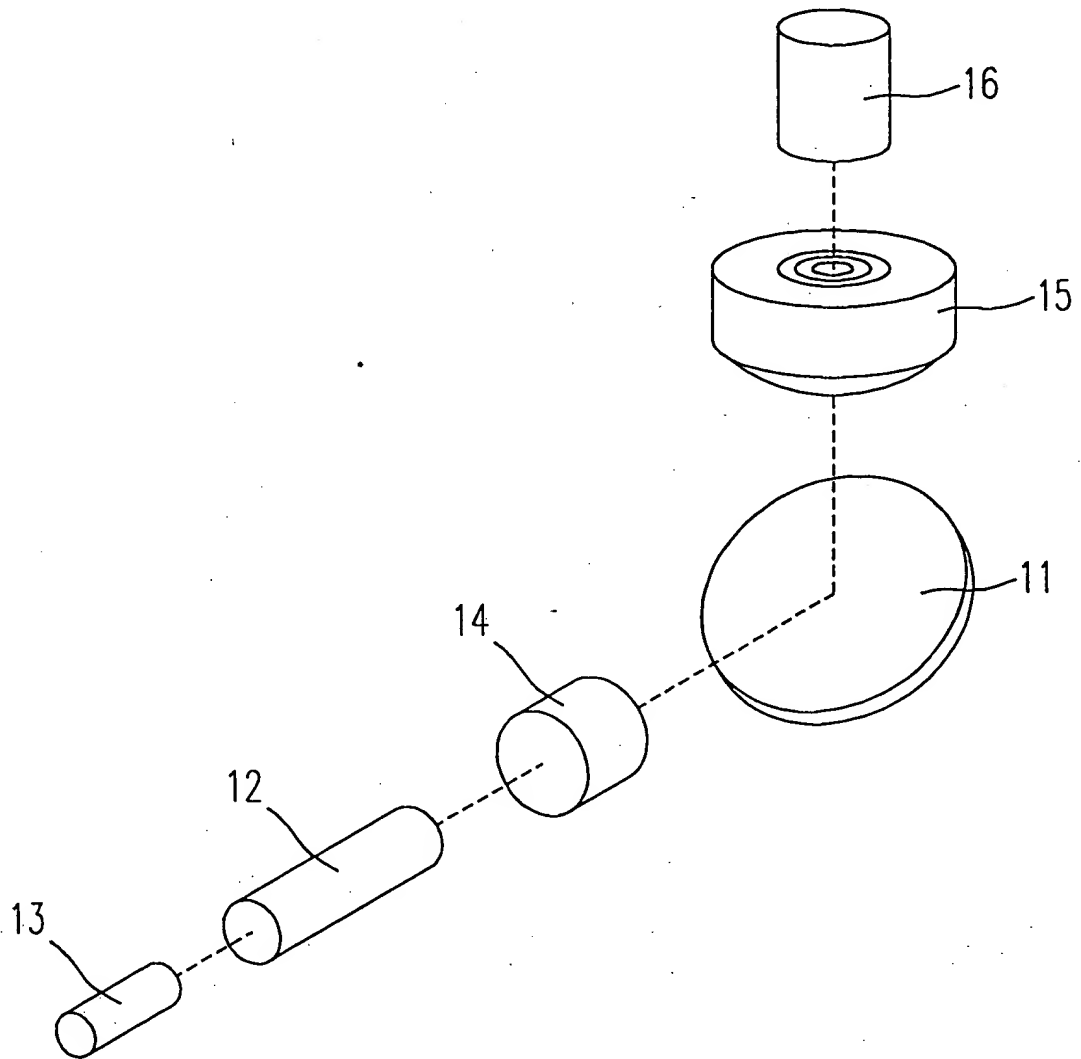


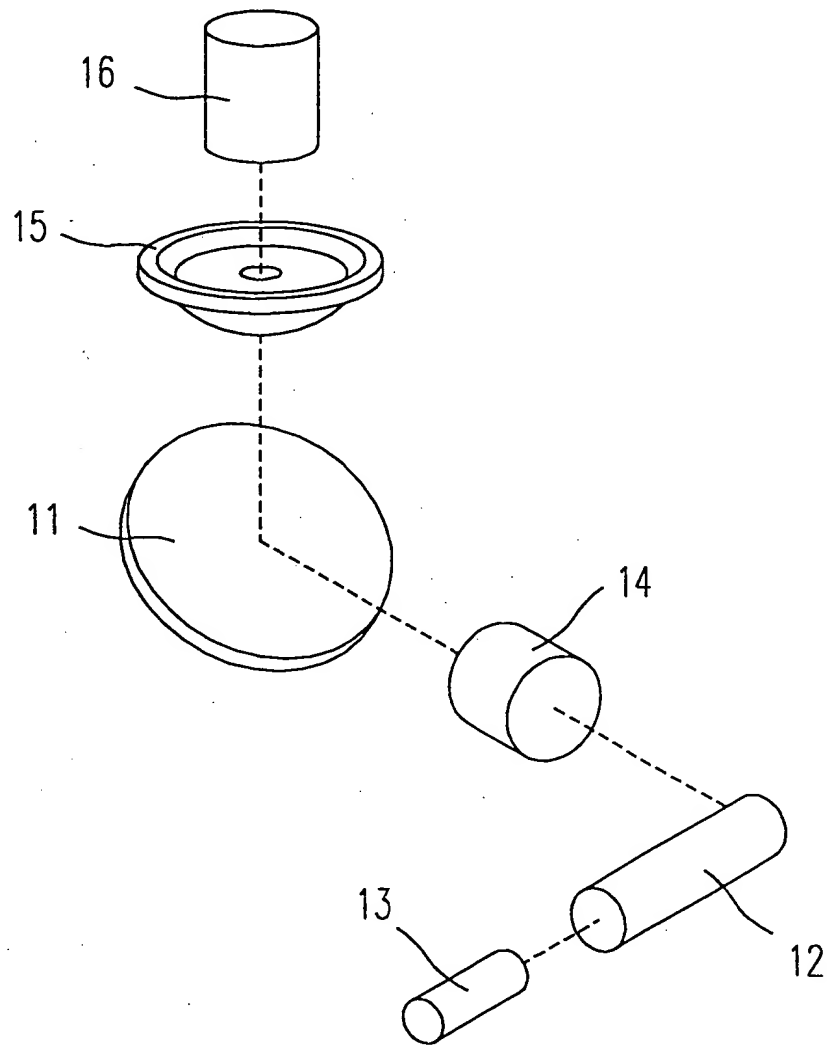
六、申請專利範圍

10．如申請專利範圍第9項所述之光學裝置，其中該第二透光材料係塗佈一第三光學鍍膜以形成一第三光學鍍膜平面，而該第三光束係穿透該第一光學鍍膜平面及該第二光學鍍膜平面，再由該第三鍍膜平面反射至該同一光軸上。

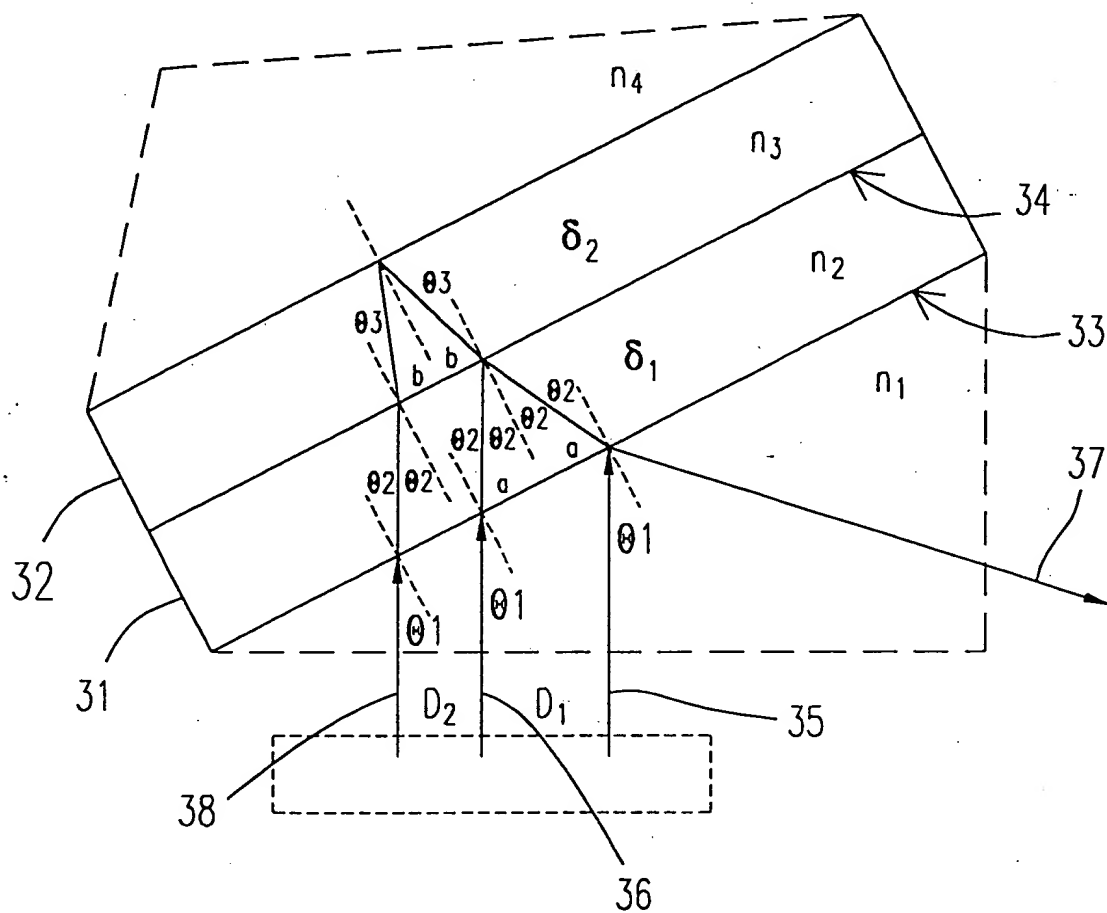
11．一種光學裝置，係至少包含一第一光學鍍膜平面及一第二光學鍍膜平面，其特徵在於，該第一光學鍍膜平面及該第二光學鍍膜平面係藉以反射一第一雷射光束及一第二雷射光束，而於反射時，係反射至同一光軸上。





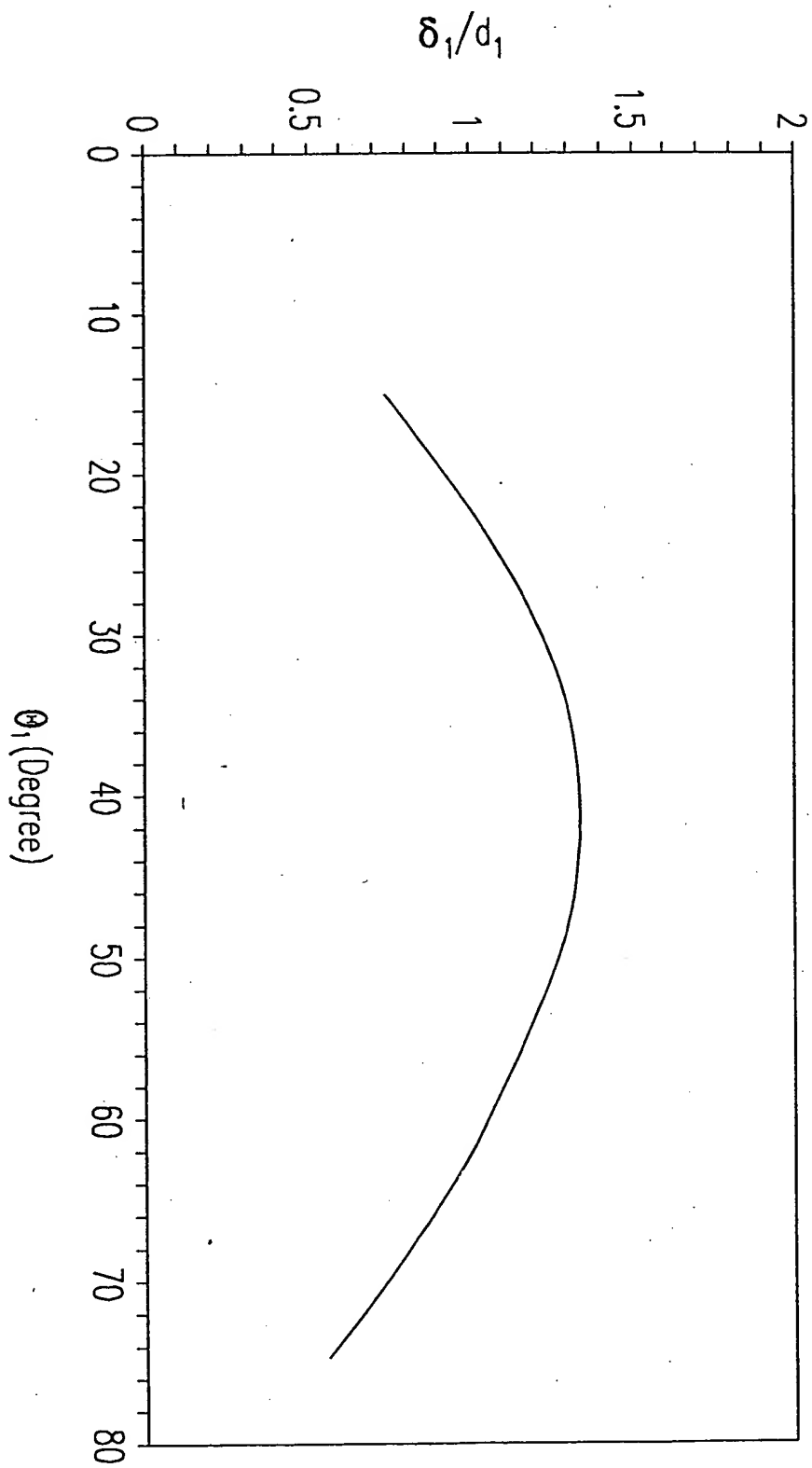


圖二

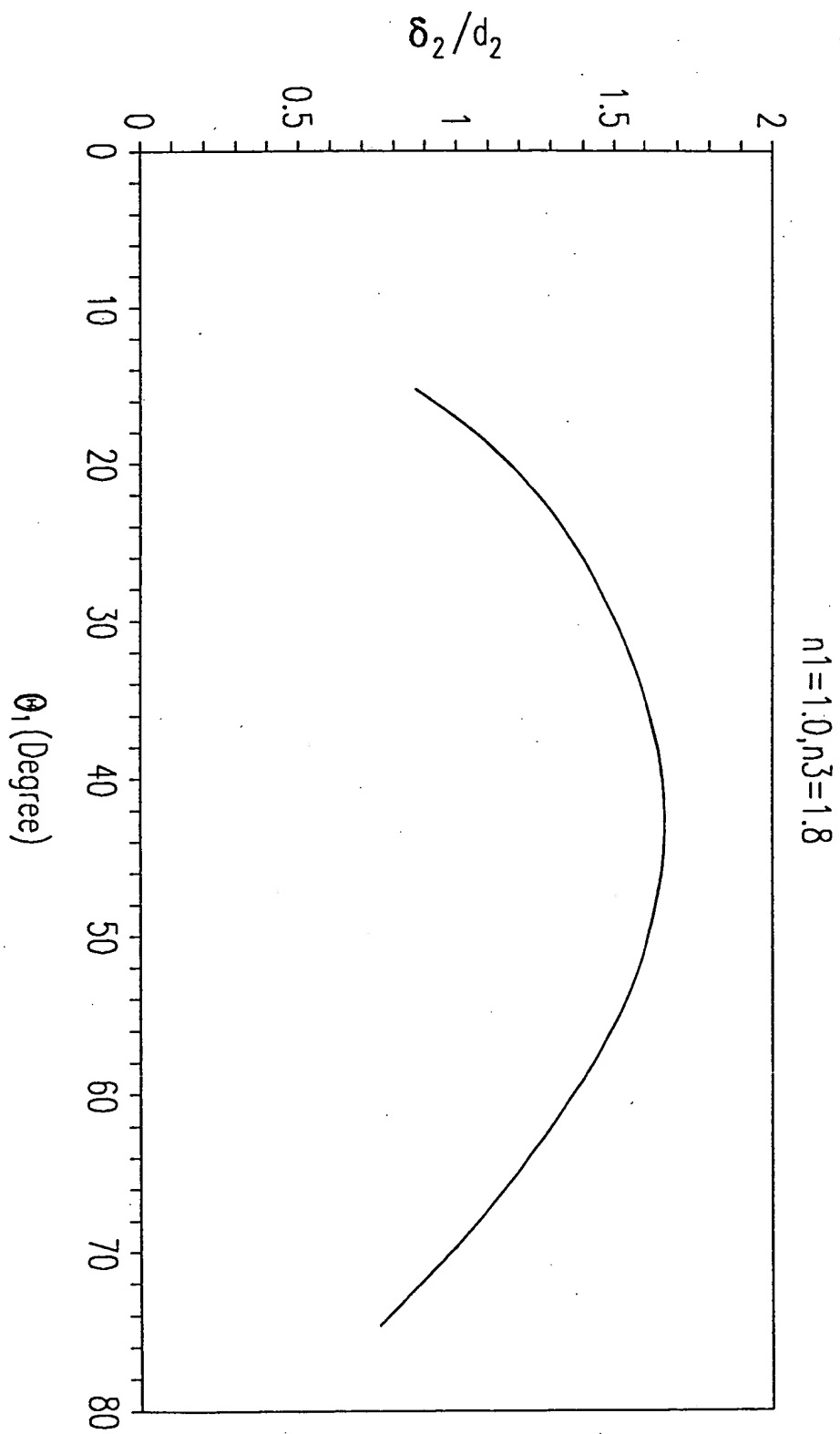


圖三

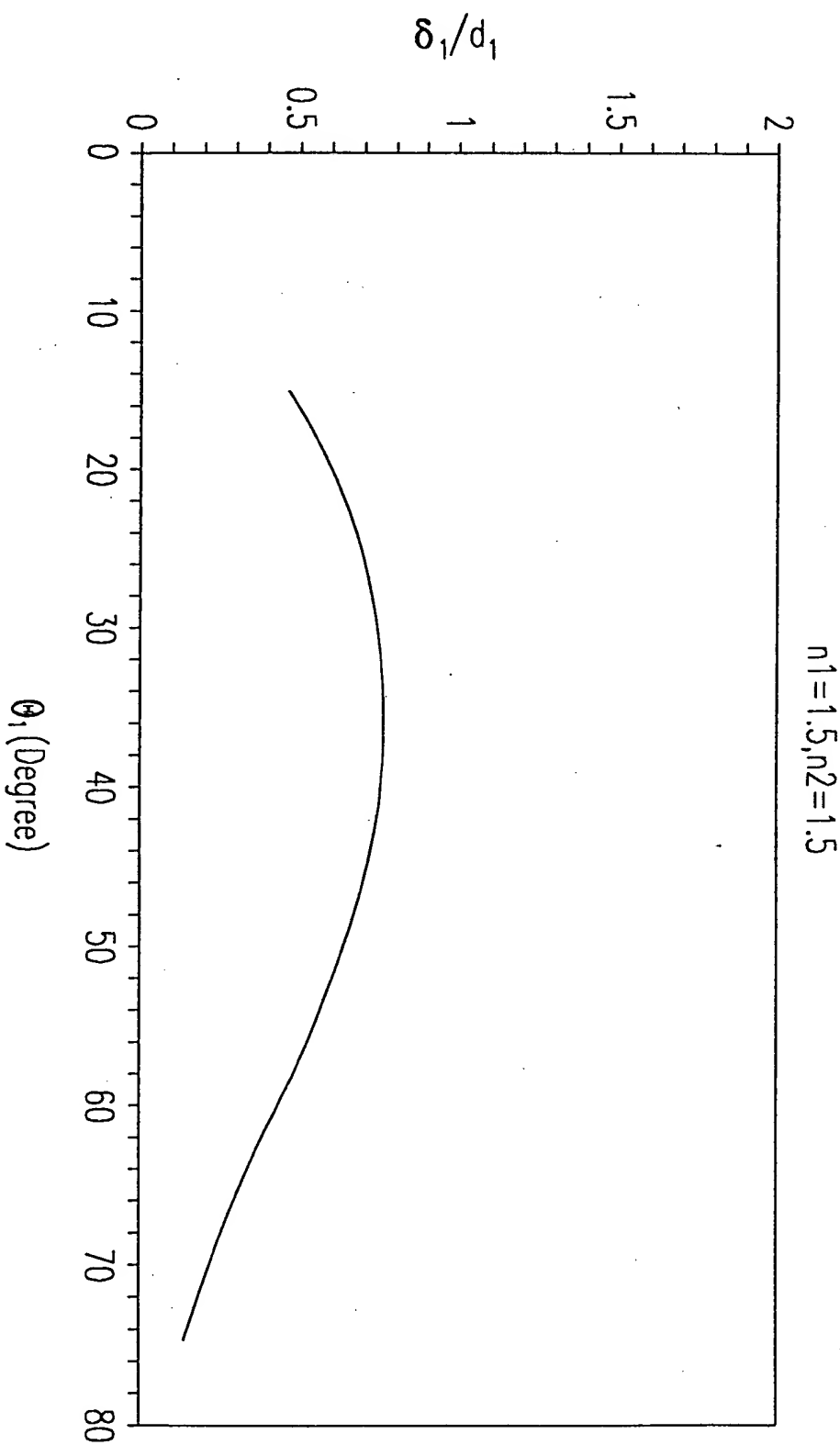
$n_1=1.0, n_2=1.5$



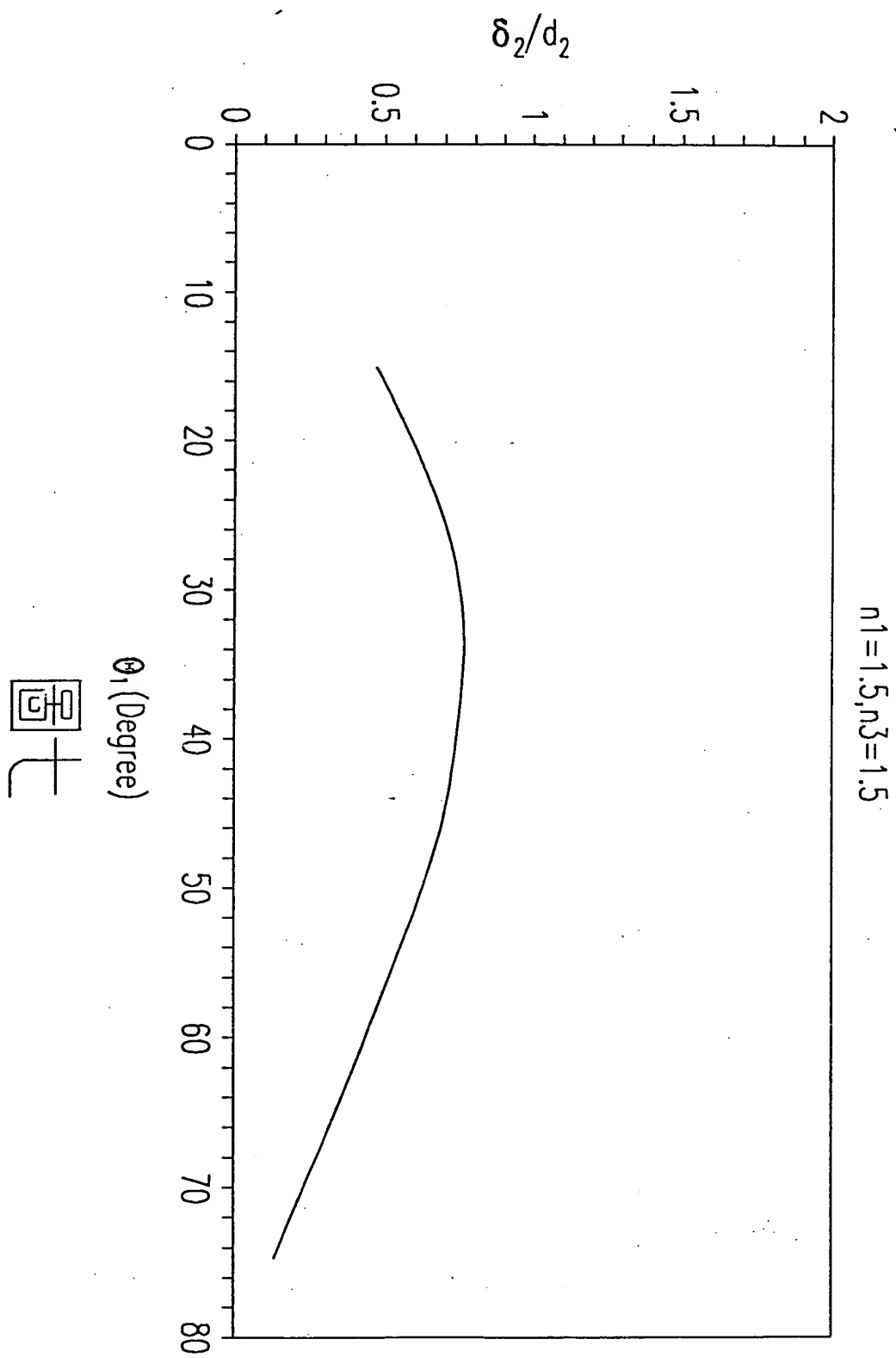
圖四



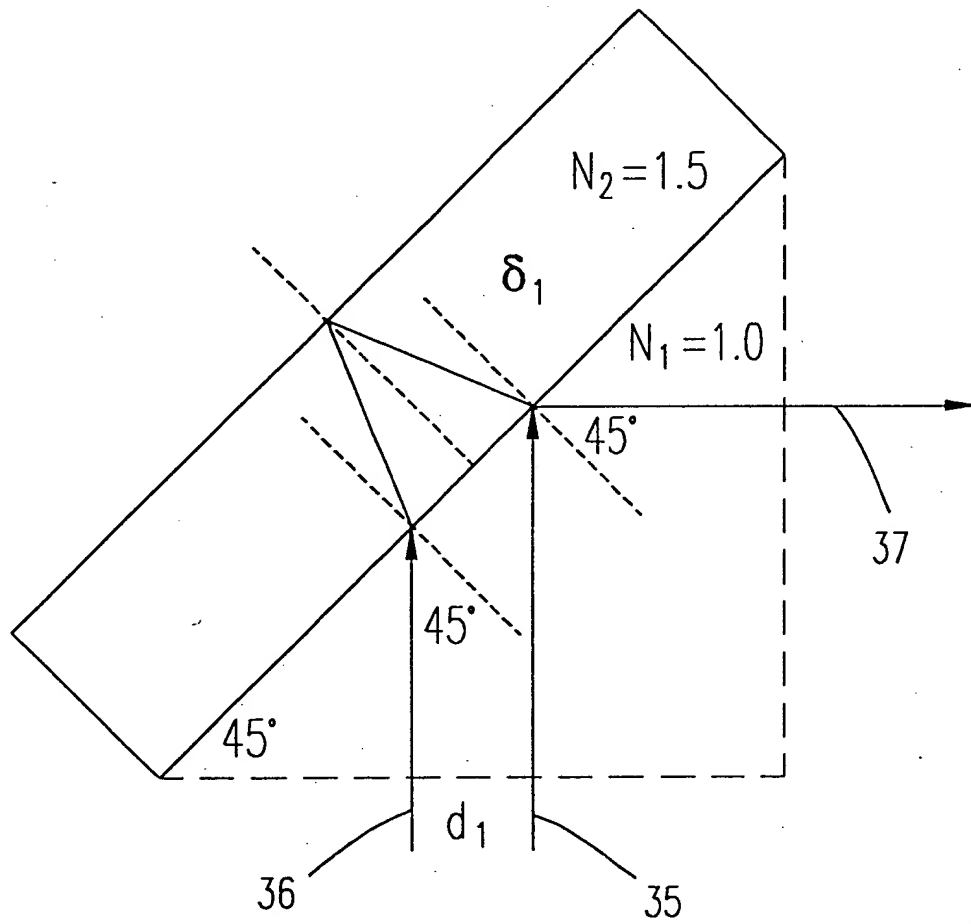
圖五



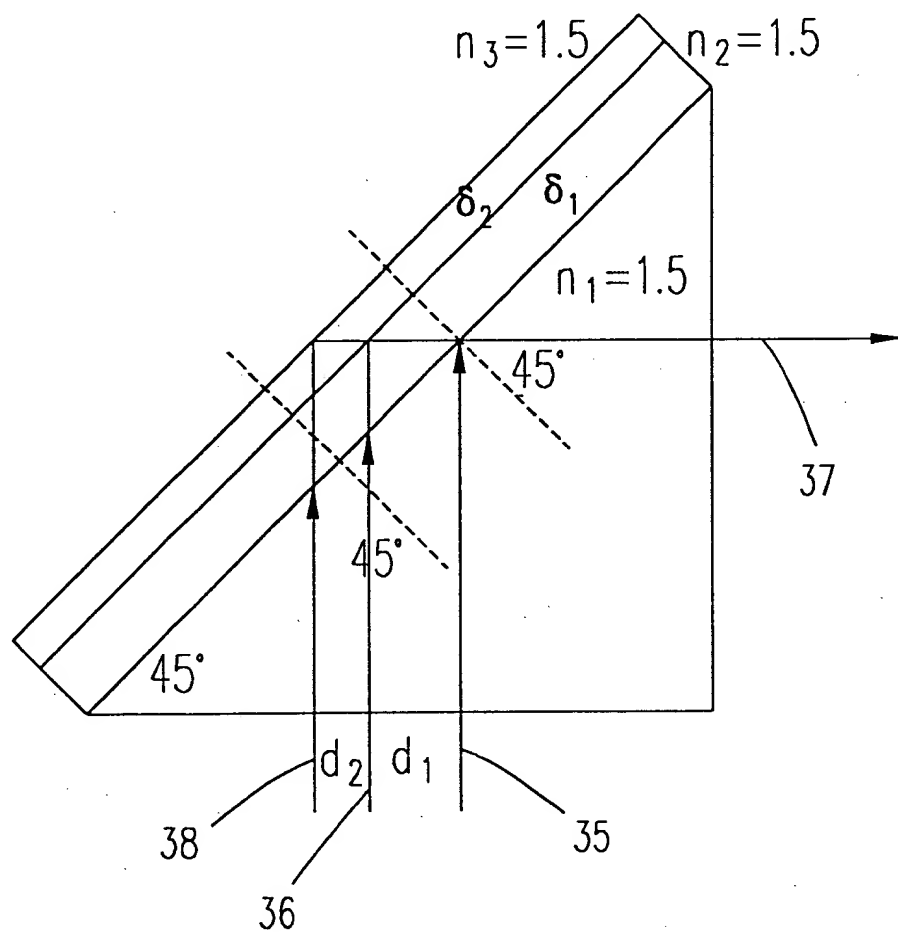
圖六



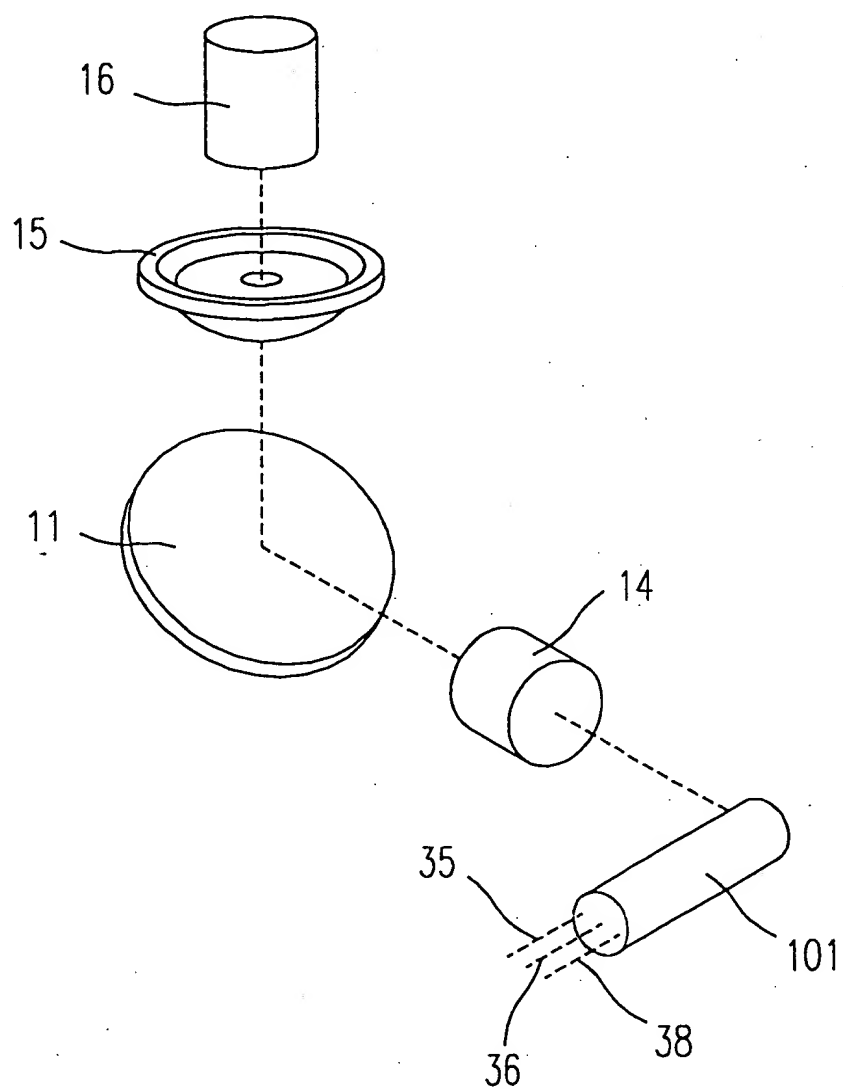
圖七



圖八

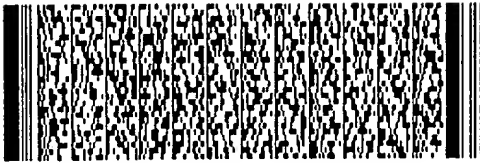


圖九

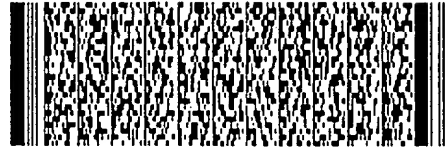


圖十

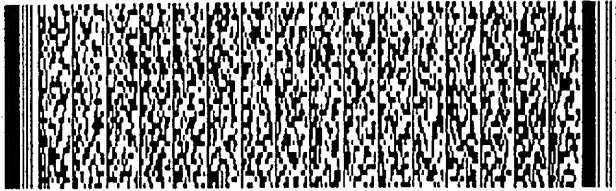
第 1/13 頁



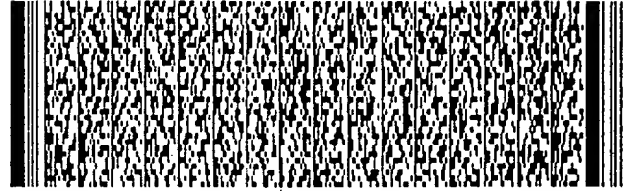
第 2/13 頁



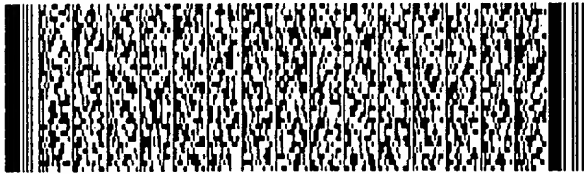
第 4/13 頁



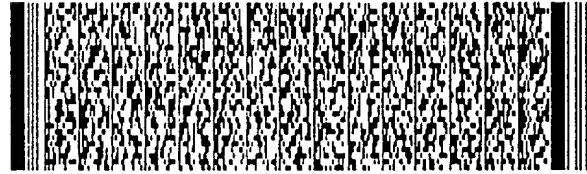
第 4/13 頁



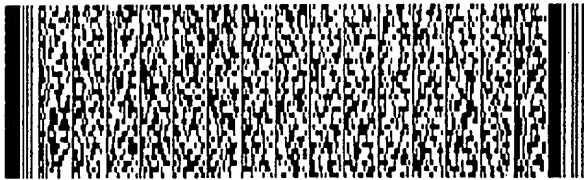
第 5/13 頁



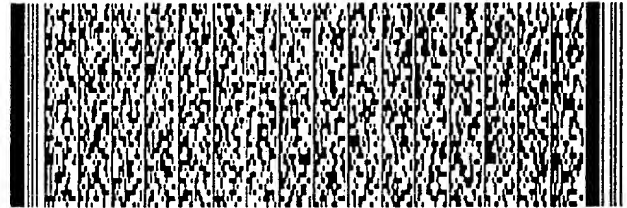
第 5/13 頁



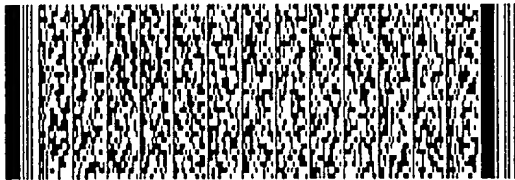
第 6/13 頁



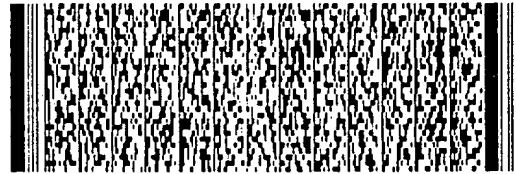
第 7/13 頁



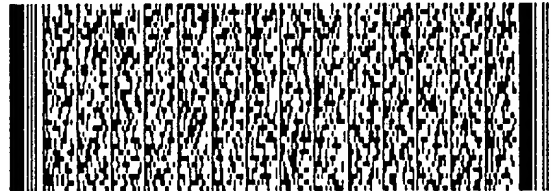
第 8/13 頁



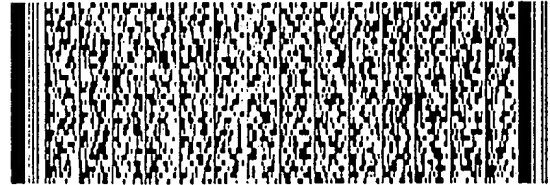
第 8/13 頁



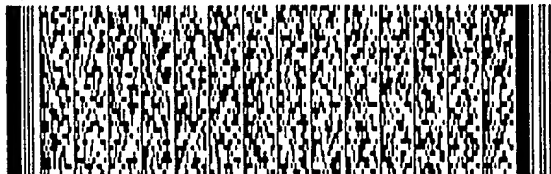
第 9/13 頁



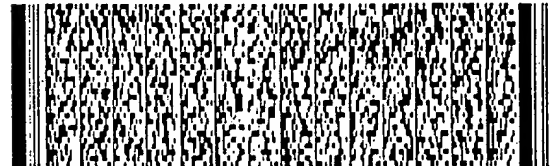
第 9/13 頁



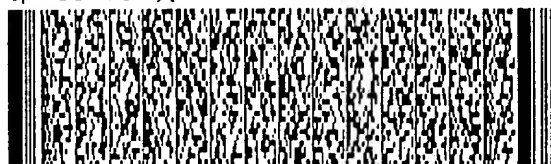
第 10/13 頁



第 11/13 頁

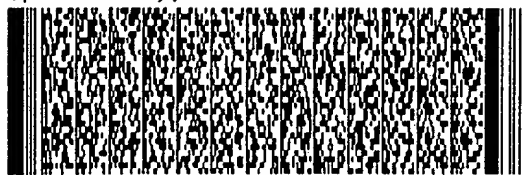


第 11/13 頁



第 12/13 頁





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.